

## ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

### 1. THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1.1 Tên môn học: **HỒ ĐÀO SÂU** Mã môn học: **CENG4305**

1.2 Khoa phụ trách: **Xây Dựng và Điện**

1.3 Số tín chỉ: **3 LT/TH**

1.4 Môn học trước : **Nền móng, Kết cấu BTCT, Thi công**

### 2. MÔ TẢ MÔN HỌC

Môn học thuộc khối kiến thức chuyên nghiệp, được thiết kế học vào cuối HK 8 đến đầu HK 10 (tương đương cuối năm thứ 3 của học trình 4 năm) sau khi SV đã học xong những môn học trước như Thi công, Nền móng và Kết cấu BTCT. Sinh viên được trang bị năng lực thực hành tính toán thiết kế hệ chống vách hố đào của người học sau khi ra trường.

### 3. MỤC TIÊU MÔN HỌC

#### 3.1. Mục tiêu chung:

Môn học này nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kết cấu chắn giữ hố móng có nhiều tầng chống: Tính toán (bằng bảng tính và sử dụng phần mềm), thiết kế và thi công.

#### 3.2. Mục tiêu cụ thể:

##### 3.2.1. Kiến thức

Các kiến thức cơ sở về địa kỹ thuật dùng trong tính toán tường chắn, các phương pháp phân tích số liệu nền đất theo trạng thái tới hạn dùng trong phân tích hố đào sâu theo ổn định biến dạng và ứng suất, phương pháp thiết kế chiều sâu từ điều kiện ổn định chống đẩy trôi đáy hố đào, chống bùng nền hoặc cát sôi, tính toán tường cừ hố đào nhiều tầng chống theo phương pháp dầm trên nền đàn hồi. Những ảnh hưởng đến công trình xung quanh hố đào và thể thức quan trắc cũng được giới thiệu.

##### 3.2.2. Kỹ năng

Tính toán các thông số mô hình của đất trong mối tương quan chặt chẽ với các số liệu kết quả thí nghiệm trong phòng. Giải bài toán phẳng.

Tính toán hệ số an toàn ổn định đối với nguy cơ trượt sâu, đẩy trôi đáy hố đào và bùng nền do đẩy nổi thủy lực.

Tính toán thiết kế cấu hình tường vây (diaphragm wall) có nhiều tầng chống có xét đến mực nước chênh lệch khi thi công bơm hạ Mực nước ngầm như một thực tế thi công.

### 3.2.3. Thái độ

Người học có nhận thức đúng đắn về bài toán thiết kế hố đào sâu, không gây ảnh hưởng lún nứt công trình xung quanh, đảm bảo an toàn khi đào hố móng sâu. Thái độ cần có là luôn có ý thức cẩn trọng trong tính toán mô phỏng bằng phần tử hữu hạn các giai đoạn thi công hố đào sâu.

Thái độ khác của người học sau khi học xong là nhận thức về vai trò tầm quan trọng của các hệ cây chống (strut) hoặc neo (anchorage), cấu tạo, cùng những hệ quả của việc gia tải cây chống như một biện pháp để giảm chuyển vị ngang hố đào

## 4. NỘI DUNG MÔN HỌC

Sinh viên được trao tập hướng dẫn môn học từ đầu học kỳ, nghe giảng trên lớp, kết hợp tự đọc và làm bài tập ở nhà. Một số bài giảng được thực hiện trên máy chiếu (overhead và projector). Có thể kiểm tra ngắn dạng trắc nghiệm khoảng 15phút

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	TH	
1	<b>Chương 1: Những vấn đề cơ sở của bài toán Phân tích hố đào sâu</b>	1. Phân tích số liệu địa kỹ thuật cho bài toán hố đào sâu 2. Tổng quan các phương pháp phân tích hố đào sâu 3. Phương pháp thi công hố đào sâu 4. Tiêu chuẩn tính toán	7	6	1		
2	<b>Chương 2: Cơ sở Lý thuyết tính toán áp lực ngang</b>	1. Cơ sở lý thuyết áp lực ngang của đất lên tường 2. Các phương pháp truyền thống và tính toán tường cừ có xét Độ mềm 3. Tính toán chống vách Hố đào một tầng chống 4. Biểu đồ áp lực tính toán 5. Bài tập	8	6	2		
3	<b>Chương 3: Phân tích ổn định hố đào</b>	1. Ổn định toàn thể trượt sâu 2. Ổn định đáy hố đào 3. Các phương pháp tính toán ổn định	4	3	1		Chương 5 [1]

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	TH	
4	<b>Chương 4: Phân tích và Tính toán hố đào nhiều tầng chống</b>	Dạng tường không liên tục PP tính toán theo Sachibana (Nhật bản) cho tường liên tục Phương pháp nền đàn hồi (xét theo giai đoạn đào) Phương pháp Phần tử Hữu hạn (FEM) Tính toán bộ phận hệ chống vách Cây chống ngang Cây chống góc Gông Trụ giữa Vấn đề dự áp cho chống/neo vách Tính toán Kiểm tra	15	13	2		
5	<b>Chương 5: Phân tích Biến dạng</b>	Chuyển vị mặt đất quanh hố móng khi thi công tường vây PP của Peck PP của Bowles Các pp khác O'Rourke, Clough và Mana (1981) 2. Giải pháp đối với công trình xung quanh	7	5	2		Chương 10 [1]
6	<b>Quan trắc Biến dạng Lún của mặt đất và công trình xung quanh</b>	Biến dạng ngang của tường vây Độ lún của mặt đất Lực cây chống/neo Hệ quan trắc theo dõi độ chuyển vị	4	4	0		

*Ghi chú: TC: Tổng số tiết; LT: lý thuyết; BT: bài tập; TH: Thực hành.*

**5. TÀI LIỆU THAM KHẢO** ghi rõ những sách, tạp chí và tư liệu thông tin liên quan đến môn học.

– **Tài liệu chính:**

[1] Nguyễn Bá Kế 2012, Thiết kế và thi công hố đào sâu NXB Xây dựng 2010.

[2] Chang Yu Ou, *Deep Excavation \_ Theory and Practice*; NXB Taylor & Francis, 2006,

– **Tài liệu tham khảo thêm:**

(Xếp theo thứ tự đề nghị tham khảo và tên chương cần tham khảo)

1. Das, B., “ *Principles of foundation engineering*; 2015

Các chương: 3,4,5,6

2. Hoàng, L.A., “*Nền móng*“, NXB Xây dựng (chương 3, 6),2004

## 6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

*Phương pháp đánh giá môn học, trong đó quy định số lần kiểm tra, bài tập hoặc tiểu luận, thi, số bài thực hành, trọng số của mỗi lần đánh giá.*

STT	Hình thức đánh giá	Mục tiêu Trọng tâm	Trọng số
1	Kiểm tra 45 phút	Từ chương 3 trở đi	30%
2	Thi kết thúc môn	Tất cả các chương	70%

## 7. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

### 7.1. Kế hoạch giảng dạy lớp ngày: 4.5 tiết/buổi

STT	Buổi học	Nội dung	Ghi chú
1	Buổi 1	Giới thiệu môn học –Chương 1. Các số liệu dùng trong tính toán Tường chắn hố đào sâu (Nhắc lại các kiến thức tiên quyết) – Các loại tường vây và phương pháp thi công	
2	Buổi 2	Các loại tường vây và Phương pháp thi công (tiếp theo) Tiêu chuẩn tính toán <b>Chương 2</b> – Cơ sở lý thuyết tính toán Áp lực đất lên tường Các phương pháp tính toán truyền thống hố đào 1 tầng chống	
3	Buổi 3	Các phương pháp truyền thống và Phương pháp tính toán tường cừ có xét Độ mềm. Các biểu đồ áp lực quy ước	
4	Buổi 4	Tính toán chống vách Hố đào một tầng chống <b>Chương 3</b> Phân tích ổn định tổng thể 1. Ổn định toàn thể trượt sâu 2. Ổn định bùng đáy hố đào 3. Ổn định chống chảy thấm và phun trào	
5	Buổi 5	<b>Chương 4</b> – Tính toán tường cừ dạng (diaphragm wall) nhiều tầng chống 1 Dạng Tường không liên tục 2 Phương pháp Sachipana (Nhật bản)	Chương 10 [1]
6	Buổi 6	Chương 4 – Tính toán tường cừ dạng (diaphragm wall) nhiều tầng chống (tiếp theo) 1 Phương pháp nền đàn hồi (xét theo giai đoạn đào)	
7	Buổi 7	2 Phương pháp Phần tử Hữu hạn	
8	Buổi 8	3 Tính toán bộ phận hệ chống vách ○ Cây chống ngang ○ Cây chống góc ○ Gông ○ Trụ giữa	

STT	Buổi học	Nội dung	Ghi chú
		4 Vấn đề dự áp cho chống/neo vách <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tính toán</li> <li>○ Kiểm tra</li> </ul> Thí dụ tính toán chương 4 Chương 5: Phân tích biến dạng	
9	Buổi 9	1 Chuyển vị mặt đất quanh hố móng khi thi công tường vây <ul style="list-style-type: none"> <li>a. PP của Peck</li> <li>b. PP của Bowles</li> <li>c. Các pp khác O'Rourke, Clough và Mana (1981)</li> </ul> 2. Giải pháp đối với công trình xung quanh	Chương 10 [1]
10	Buổi 10	Chương 6 Hệ quan trắc giám sát công trình xung quanh Biến dạng ngang của tường Độ lún của mặt đất Hệ thống ghi áp lực và kiểm soát lực chống hoặc neo	

## 7.2. Kế hoạch giảng dạy lớp tối (hệ VLVH): 3,5 tiết/buổi

STT	Buổi học	Nội dung	Ghi chú
1	Buổi 1	Giới thiệu môn học – Chương 1. Các số liệu dùng trong tính toán Tường chắn hố đào sâu. Nhắc lại các kiến thức tiên quyết	–
2	Buổi 2	3. Phương pháp thi công hố đào sâu 4. Tiêu chuẩn tính toán	
3	Buổi 3	Chương 2: Cơ sở Lý thuyết tính toán áp lực ngang của đất lên tường <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Cơ sở lý thuyết áp lực ngang của đất lên tường</li> <li>2. Các phương pháp truyền thống và tính toán tường cừ có xét Độ mềm</li> </ul>	
4	Buổi 4	Chương 3 – Tính toán tường cừ dạng (diaphragm wall) một tầng chống 3. Tính toán chống vách Hố đào một tầng chống 4. Biểu đồ áp lực tính toán	
5	Buổi 5	Chương 3: Phân tích ổn định hố đào <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ổn định toàn thể trượt sâu</li> <li>2. Ổn định đáy hố đào</li> <li>3. Các phương pháp tính toán ổn định</li> </ul>	
6	Buổi 6	Bài tập chương 3 Chương 4 – Tính toán tường cừ dạng (diaphragm wall) nhiều tầng chống <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Dạng tường không liên tục</li> <li>2. Phương Pháp tính toán theo Sachibana (Nhật bản) cho tường liên tục</li> <li>3. Phương Pháp nền đàn hồi</li> </ul>	Chương 10 [1]
7	Buổi 7	Phương Pháp nền đàn hồi (tiếp theo)	

<b>STT</b>	<b>Buổi học</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Ghi chú</b>
		Bài tập thí dụ minh họa 4. Phương pháp Phần tử hữu hạn	
8	Buổi 8	Phương pháp Phần tử hữu hạn (tiếp theo)	
9	Buổi 9	5. Tính toán bộ phận hệ chống vách a. Cây chống ngang b. Cây chống góc c. Gông d. Trụ giữa	Chương 10 [1]
10	Buổi 10	Tính toán bộ phận hệ chống vách (tiếp theo) 6. Vấn đề dự áp cho chống/neo vách a. Tính toán b. Kiểm tra	
11	Buổi 11	Thí dụ minh họa các PP tính toán Chương 5: Phân tích Biến dạng 1. Chuyển vị mặt đất quanh hố móng khi thi công tường vây a. PP của Peck b. PP của Bowles c. Các pp khác O'Rourke, Clough và Mana (1981)	
12	Buổi 12	2. Giải pháp đối với công trình xung quanh Chương 6 Hệ quan trắc giám sát công trình xung quanh a. Biến dạng ngang	
13	Buổi 13	Chương 6 Hệ quan trắc giám sát công trình xung quanh (tiếp theo) b. Độ lún của mặt đất c. Hệ thống ghi áp lực và kiểm soát lực chống hoặc neo	

## **8. GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN:**

**8.1 Họ và tên giảng viên: PGS.TS. Dương Hồng Thắm**

**PHỤ TRÁCH KHOA**

**Trần Tuấn Anh**